

Procédé de travail et dispositif pour faire fonctionner des moteurs à combustion interne

Publication number: FR900408

Publication date: 1945-06-28

Inventor: JEZLER HUBERT

Applicant:

Classification:

- international: *F02M57/06; H01T13/18; F02M57/00; H01T13/00;*

- european: F02M57/06; H01T13/18

Application number: FRD900408 19431207

Priority number(s): CHX900408 19421119

Also published as:



BE456280 (A)

Report a data error here

Abstract not available for FR900408

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

MINISTÈRE DE LA PRODUCTION INDUSTRIELLE.

SERVICE DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE.



BREVET D'INVENTION.

Gr. 5. — Cl. 8.

N° 900.408

Procédé de travail et dispositif pour faire fonctionner des moteurs à combustion interne.

M. HUBERT JEZLER résidant en Suisse.

Demandé le 7 décembre 1943, à 14^h 15^m, à Paris.

Délivré le 2 octobre 1944. — Publié le 28 juin 1945.

(Demande de brevet déposée en Suisse le 19 novembre 1943. — Déclaration du déposant.)

La présente invention a pour objet un nouveau procédé de travail pour moteurs à combustion interne et un dispositif pour la mise en œuvre de ce procédé. Le procédé
5 consiste en ce qu'on provoque une pulvérisation interne instantanée du combustible, avec formation d'un mélange de combustible et d'air, et l'allumage de ce mélange par l'effet des étincelles de décharges instantanées d'un courant électrique de haute tension sur un combustible liquide.

L'importance du nouveau procédé pour le fonctionnement de moteurs à combustion interne réside dans l'exclusion totale de toute
15 la catégorie des combustibles, en majeure partie des hydrocarbures, dont le pouvoir antidétonant a été augmenté par addition de produits chimiques tels que l'éthyle de plomb, les dérivés du brome, etc., ou par
20 l'hydrogénation.

D'autre part, le nouveau procédé entraîne une modification considérable du principe de fonctionnement des moteurs à deux temps. Ce procédé permet l'emploi de pressions d'alimentation quelconques et empêche
25 parfaitement toute perte de combustible par l'orifice d'échappement de moteurs à deux temps à carburateur, de sorte qu'un moteur à deux temps suivant l'invention constitue

un moteur thermique de la plus haute perfection.

Le procédé de fonctionnement suivant l'invention rend le fonctionnement d'un moteur — même s'il travaille avec une pression d'alimentation extrêmement élevée, qu'il soit
35 à deux ou à quatre temps — totalement indépendant du pouvoir antidétonant du combustible utilisé. Pour ce moteur, on ne se sert que de combustibles à faible degré octane, dont le prix de revient est bien inférieur à celui des combustibles à pouvoir antidétonant élevé, augmenté artificiellement.

La formation du mélange inflammable de combustible et d'air est possible à toutes les pressions d'alimentation, aussi bien dans les
45 moteurs à deux que dans ceux à quatre temps, c'est-à-dire même aux degrés de compression, dont les températures finales se trouvent situées au-dessus du point d'inflammation du combustible utilisé, sans qu'il se produise des détonations. Grâce à l'augmentation de la pression d'alimentation, un moteur fonctionnant d'après le procédé suivant l'invention travaille avec un rendement maximum.

Du reste, le nouveau procédé offre, par rapport au procédé à injection, l'avantage considérable d'une vitesse de rotation bien

plus élevée des moteurs auxquels il est appliqué.

- L'allumage du mélange combustible étant effectué par des étincelles électriques, il est
- 5 dans beaucoup de cas souhaitable, même aux dépens de l'économie, de maintenir la compression inférieure à celle des moteurs à injection, le moteur tournant alors avec une plus grande douceur et avec moins de bruit.
- 10 Dans les moteurs de véhicules automobiles, par exemple, on choisira la pression d'alimentation de façon à éviter précisément la marche désagréablement dure et bruyante des moteurs à injection. Cependant, la pression d'alimentation est bien plus élevée que
- 15 dans les moteurs Otto, même lorsque ces derniers sont alimentés avec des combustibles antidétonants; en conséquence, le rendement d'un moteur fonctionnant d'après le
- 20 nouveau procédé est bien supérieur au rendement d'un moteur Otto.

Avec le nouveau procédé, on peut utiliser sans artifice non seulement des combustibles à point d'ébullition bas, mais également

25 ceux à point d'ébullition élevé, et même ceux dont la nature se rapproche de celle des huiles de graissage, la force disruptive d'une décharge instantanée dans un intervalle d'éclatement, placée par exemple dans

30 un bain d'huile de transformateur, étant suffisamment puissante pour pulvériser et enflammer même des combustibles à point d'ébullition élevé et de viscosité relativement élevée.

- 35 Pendant le processus d'admission, le combustible est amené sans interruption, avec une pression de quelques atmosphères seulement, dans la chambre de pulvérisation du moteur. Pendant le passage du courant, il
- 40 s'y produit une pulvérisation et un allumage instantanés du combustible; dans certains cas, on peut compléter cet allumage par un intervalle d'éclatement complémentaire.

La pulvérisation instantanée du combustible dans un moteur à combustion interne reproduit les phénomènes, ou des phénomènes analogues à ceux qui conduisent à l'explosion des commutateurs à bain d'huile.

- Un appareillage permettant de constater
- 50 ces phénomènes a été constitué par l'inventeur de la façon suivante :

Dans un tube en papier dur placé verti-

calement et fermé en bas, ayant un diamètre intérieur de 25 mm. et un diamètre extérieur de 40, on constitue une colonne d'huile

55 de transformateur d'une longueur de 100 mm. environ, dans la partie inférieure de laquelle on ménage un intervalle d'éclatement. L'une des électrodes est mise à la terre, tandis que l'autre est connectée à un

60 transformateur d'usine électrique par l'intermédiaire d'une capacité.

La décharge instantanée d'une capacité électrique d'environ 1 MF, à une tension de 150 KV, produit instantanément dans l'huile, principalement par la pression et la chaleur de l'étincelle, une bulle ou un piston

de gaz qui, grâce à sa haute pression, pulvérise l'huile avec une forte détonation et la réduit en un brouillard de la plus grande

70 finesse en la projetant à une hauteur d'environ 20 mètres, en déchirant le tube en papier dur et en allumant l'huile finement pulvérisée.

Lorsqu'il s'agit d'employer la pulvérisation du combustible par exemple dans un

75 moteur à deux temps de véhicule automobile d'une puissance de 100 CV, il faut tenir compte du fait qu'un moteur à deux temps de 100 CV à quatre cylindres, tournant à

80 300 tours par minute et consommant 200 g. de combustible par CV/heure, consomme à chaque cycle de travail environ 28 mg. ou 35 mm³ de combustible dans chaque cylindre, et que cette quantité de combustible

85 doit être pulvérisée par une impulsion de courant dans un intervalle de temps d'environ 1/300 de seconde ou moins.

Pour pulvériser environ 30 mg. de combustible 200 fois par seconde, chaque fois

90 en 1/500 à 1/1000 de seconde, il faut pour chaque pulvérisation une quantité d'énergie d'environ 0,3 watt/seconde, c'est-à-dire une puissance continue de $200 \times 0,3 = 60$ watts. Quoiqu'il soit nécessaire, par suite

95 d'un mauvais coefficient de rendement, d'envisager des quantités de courant plus élevées, les appareils électriques nécessaires à la production des impulsions de courant ne prennent en aucun cas des dimensions encombrantes, même pour les moteurs de puissance

100 relativement élevée.

Le courant est pris sur une batterie ou produit par voie électromagnétique. Dans un

allumage par batterie, les impulsions de courant, produites par un trembleur dans le circuit primaire, sont transformées par induction avec une tension élevée dans le circuit

5 secondaire, et appliquées aux intervalles d'éclatement par addition de capacités secondaires.

La pulvérisation et l'allumage d'un combustible liquide par une décharge instantanée sont également possibles à l'aide d'un

10 condensateur de grande capacité, chargé par l'intermédiaire d'un redresseur et connecté en parallèle avec l'intervalle d'éclatement.

Pour la pulvérisation du combustible, on

15 se sert d'un dispositif ayant la constitution d'une bougie d'allumage et que l'on appellera « bougie de pulvérisation ».

Lorsqu'il s'agit, à l'aide de bougies de pulvérisation, de produire à l'intérieur d'un

20 moteur à combustion interne une charge inflammable, on remplit d'abord de combustible la chambre de pulvérisation, on pulvérise le combustible à l'aide d'une ou de plusieurs impulsions ou de décharges instantanées et on allume le mélange de charge

25 après formation de celui-ci.

Dans les moteurs Diesel, l'allumage du combustible finement pulvérisé se produit automatiquement sous l'action de la température de compression élevée. Dans les

30 moteurs, où la température de compression est inférieure à la température d'inflammation du combustible utilisé, le combustible peut être allumé, après sa pulvérisation, à l'aide

35 d'une bougie d'allumage ou d'une série de bougies d'allumage, le plus souvent indépendantes de l'intervalle d'éclatement et de pulvérisation.

Le dessin montre des exemples d'exécution :

40 La fig. 1 est une coupe et

La fig. 2 une élévation d'un premier

mode d'exécution d'une bougie de pulvérisation;

45 Les fig. 3 à 5 sont des coupes longitudinales à travers quatre variantes de bougies de pulvérisation.

La bougie de pulvérisation suivant les

fig. 1 et 2 comporte à son extrémité supérieure

50 une tubulure 1 destinée à l'introduction du combustible amené par pompage, ainsi qu'une cosse de connexion 2 pour l'ar-

rivée du courant électrique. Au-dessous de la tubulure 1 est prévu un clapet de retenue du combustible 3, suivi du tube 4. L'extré-

mité inférieure de ce tube 4, effilée en forme

de cône et se terminant par une pointe hémisphérique, pénètre à l'intérieur de la

chambre 5 de pulvérisation du combustible.

Dans cette extrémité sont ménagées des

60 fentes 6, à travers lesquelles le combustible peut s'écouler dans la chambre 5. L'espace

5 formé entre l'extrémité du tube 4 et la paroi interne d'un corps annulaire 12, a une

largeur en tous points égale. Les dimensions

65 de cet espace sont choisies de façon que le combustible soit retenu par l'effet de la capillarité à l'approche de l'effet de la pesanteur, même lorsque la bougie occupe une

position inclinée. Pendant le remplissage, le

70 combustible y est maintenu sans être projeté.

La tubulure 1, le clapet de retenue 3 et

le chapeau 7, prolongé par une jupe fileté, sont isolés électriquement par un isolateur

75 8, à travers lequel passe le tube central 4.

Le corps annulaire 12 est fait d'une matière à haute résistance mécanique, résistant

également à de fortes variations de température. La chambre de pulvérisation du

80 combustible 5 est fermée en bas à l'aide d'un capuchon métallique 13, dont le fond constitue la contre-électrode d'un intervalle d'éclatement 10. Ce capuchon métallique 13 est

évasé en forme de cône vers le haut et perforé de grands trous 14. Son bord supérieur

est replié vers l'intérieur et s'engage et s'accroche dans une gorge périphérique de l'isolateur

85 8.

Un intervalle d'éclatement 15 est ménagé

90 dans la partie inférieure du bouchon de fixation 11; cet intervalle est formé par les électrodes 16, tandis que les contre-électrodes

sont constituées par les bords des trous 14 ménagés dans le capuchon métallique 13.

85 Lors des décharges électriques le combustible est d'abord traversé, fortement échauffé, dissocié et ionisé par le courant dans le

voisinage de l'intervalle 10, sous l'action de la pression de l'étincelle, avec production

100 d'ondes de pression violentes. Sous l'action des masses de gaz et de vapeur de forte tension, produites par la température élevée et d'autres forces disruptives, telles que les os-

cillations, le combustible est pulvérisé et fortement ionisé ce qui est de la plus grande importance pour son allumage rapide et sa combustion totale. Le combustible ainsi pul-

5 vérifié est ensuite expulsé vers le haut, hors de la chambre annulaire 5 étroite, comme sous l'effet d'une explosion. Par suite du choc contre la face inférieure de l'isolateur 8 en matière très résistante, le combustible
10 est davantage pulvérisé et divisé de façon à former un brouillard de la plus grande finesse. La pulvérisation explosive du combustible est tellement violente que tous les résidus sont expulsés de la chambre de pulvérisation et que celle-ci reste par conséquent
15 toujours propre.

Le combustible pulvérisé et fortement ionisé pénètre par les trous 14 du capuchon 13 dans la chambre de combustion du moteur,
20 où il se mélange avec l'air déjà présent pour former un mélange facilement inflammable et qui s'allume dans le premier, mais sûrement dans le deuxième intervalle d'éclatement 15.

35 La vitesse, avec laquelle une particule de combustible du mélange ainsi obtenu est projetée du centre jusqu'à la paroi du cylindre moteur d'un diamètre d'environ 10 cm., n'atteint que 25 m./sec. pendant une période
30 de pulvérisation de 1/500 de sec.

Pour les moteurs de grandes dimensions, tournant lentement et ayant des cylindres placés verticalement, la chambre de pulvérisation 5, pour avoir une grande contenance,
35 ce, pourrait recevoir de grandes dimensions aux dépens de la retenue capillaire du combustible, afin que le combustible puisse être projeté hors de la chambre de pulvérisation sous l'action de fortes impulsions de courant.
40

La fig. 3 montre une autre variante de la bougie de pulvérisation. Dans la partie inférieure du tube central 4, qui forme tube capillaire, le plus souvent avec un diamètre
45 intérieur de 3,5 mm., se trouve l'intervalle d'éclatement et de pulvérisation 10. Cet intervalle est formé par le fait que la partie inférieure, épanouie, du tube central 4 est séparée par un isolateur annulaire 17 d'une
50 tubulure 18 ajoutée au bas de cet isolateur. Cette tubulure, solidement reliée à l'isolateur 8, porte à son extrémité inférieure une

rondelle circulaire de fermeture 19 à laquelle est fixé par des nervures un déflecteur 20 qui constitue la fermeture inférieure de
20 la bougie de pulvérisation.

Au lieu de ne prévoir qu'un seul intervalle d'éclatement et de pulvérisation 10 on peut également, comme le montre la fig. 4, ménager toute une rangée d'intervalles d'éclatement 21 disposés en série ce qui n'empêche pas l'utilisation de deux intervalles
60 d'éclatement seulement.

Dans le voisinage de la rondelle de fermeture 19 sont placées les électrodes 16 qui
65 forment avec cette rondelle l'intervalle d'éclatement 15 pour l'étincelle d'allumage.

La bougie de pulvérisation d'après les fig. 3 et 4 fonctionne de la manière suivante :

A l'aide d'une pompe, le tube 4 est rempli de combustible jusqu'au niveau des
70 intervalles d'éclatement et de pulvérisation 10 et 21; l'égouttement de ce combustible hors du tube 4 est empêché par la capillarité.

Sous l'action de l'étincelle traversant le
75 combustible, le combustible se trouvant dans et au-dessous de l'intervalle d'éclatement est pulvérisé et comme le clapet de retenue 3 est fermé, ce combustible est projeté hors du tube 4 sur le déflecteur 20 et pulvérisé de
80 façon à former un brouillard d'une extrême finesse; il est ensuite mélangé avec de l'air et allumé dans l'intervalle d'éclatement de l'étincelle d'allumage 15.

Le déflecteur n'est pas seulement destiné
85 à parfaire la pulvérisation du combustible. Grâce à sa forme, les particules ricochantes du combustible sont correctement réparties à l'intérieur de la chambre de combustion ce qui conduit à une combustion intégrale et
90 rapide de la charge. Cependant on peut également supprimer le déflecteur et, dans ce cas, son office est rempli par le fond du piston.

La bougie de pulvérisation que montre la
95 fig. 5 comporte un intervalle d'éclatement et de pulvérisation 10 concentrique au tube 4 et à travers lequel le courant passe sur l'électrode 22 du déflecteur 20. Ce déflecteur est fixé dans la partie inférieure de l'isolateur
100 8 par des nervures 21 évasées en haut en forme de couronne. Le combustible est retenu par capillarité dans les cavités formées entre les nervures; il est finement pulvérisé

sur le déflecteur et allumé dans l'intervalle d'éclatement de l'étincelle d'allumage 15.

La chambre de pulvérisation peut également recevoir une autre conformation; par exemple, le combustible peut être retenu par capillarité dans une fente étroite entre deux plaquettes parallèles et y être pulvérisé par l'effet de décharges électriques.

Pour amener le combustible dans la chambre de pulvérisation en quantités exactement dosées, on se sert d'une pompe, par exemple d'une pompe à engrenages actionnée par le moteur et qui refoule le combustible en quantité réglable et sous pression de quelques atmosphères. A travers un système de tuyauteries, dans lesquelles règne une pression statique, le combustible atteint toutes les bougies de pulvérisation en quantités égales à travers des tuyères parfaitement identiques.

Après l'échappement, pendant la période de charge suivante du moteur, la pression du combustible à l'intérieur de la tuyauterie d'arrivée est au début très supérieure à la pression de balayage à l'intérieur des cylindres ce qui occasionne le refoulement du combustible dans la chambre de pulvérisation 5; suivant le dosage contrôlé par un régulateur, celle-ci est alors plus ou moins remplie. Si, pendant la période de compression, la pression monte dans le cylindre moteur pour devenir supérieure à la pression de pompage, l'arrivée du combustible s'arrête et, si la pression de compression continue à monter, le clapet de retenue 3 se ferme. Vers la fin de la course de compression se produit alors le passage du courant dans les intervalles d'éclatement 10 et 21, avec pulvérisation du combustible et allumage ultérieur du mélange dans les intervalles d'éclatement 15.

A la fin de la course de travail, après échappement des gaz de combustion, un nouveau cycle recommence avec l'entrée de l'air dans le cylindre moteur et du combustible dans la chambre de pulvérisation.

Le processus de travail peut également être constitué de façon que la pulvérisation du combustible soit produite dès le début de la course de remplissage par une ou plusieurs décharges sans allumage. Le combustible pulvérisé peut alors se mélanger avec

l'air comburant pour former une charge inflammable. L'allumage ne se produit que vers la fin de la course. On dispose alors pour la formation du mélange inflammable d'un laps de temps plus long: par contre, pour les pressions de charge élevées, il est nécessaire d'employer un combustible antidétonant.

Afin de produire des éclatements capables d'effectuer la pulvérisation de chaque dose de combustible dans le laps de temps prescrit, il est nécessaire d'employer des impulsions de courant puissantes, ayant généralement une énergie de quelques dixièmes de watt/sec. On l'obtient en donnant à la capacité du bobinage secondaire, soit par une capacité propre, soit par une capacité extérieure suffisantes, une capacité suffisamment élevée, en montant un condensateur en parallèle avec l'intervalle d'éclatement.

En général on peut dire ceci: Une impulsion d'une bobine d'allumage ordinaire produit une étincelle électrique composée d'une décharge capacitaire d'une durée d'environ 1/100.000 de seconde et d'une décharge inductive consécutive de 1/1000 de seconde et plus. Par suite de l'utilisation d'une capacité l'énergie de la décharge capacitaire est augmentée aux dépens de la décharge inductive, et la décharge, sous l'action d'une impulsion de courant, se transforme en une décharge instantanée.

Une décharge par étincelle, sous l'action d'une impulsion de courant, ne se produit donc que sous l'action de la capacité propre du système, tandis qu'une décharge instantanée ne se produit que sous l'action de la capacité propre plus une capacité extérieure. le plus souvent un condensateur.

Les essais avec une bougie de pulvérisation suivant les fig. 3 et 4 ont été effectués avec des quantités de courant de quelques dixièmes de watt/seconde avec des capacités différentes de 0,006 à 1,0 MF et des tensions de 5-30.000 volts. Les résultats ont montré que le passage de la décharge, sous l'action d'une impulsion de courant, à la décharge instantanée proprement dite, produit déjà une pulvérisation du combustible. La vitesse de la pulvérisation et son intensité augmentent avec l'augmentation de l'énergie électrique employée et on obtient en même

temps une augmentation de la longueur des intervalles d'éclatement.

Les essais avec une décharge isolée, et non pas avec un train d'éclatements, dans un intervalle d'éclatement d'un tube de pulvérisation d'un diamètre intérieur d'environ 3,0 mm., d'après la fig. 3, ont donné les résultats suivants :

Avec une décharge instantanée isolée d'un courant de 10-30.000 volts, d'une capacité de 0,1-1 0 MF et d'une puissance d'environ 0,3 watt/sec., on a pulvérisé dans un intervalle d'éclatement environ 30 mg. d'essence, de pétrole, d'huile à moteur Diesel, d'huile de goudron de lignite et même d'une huile de graissage, et on a obtenu un nuage de la plus grande finesse ayant une hauteur de 70-80 cm. et un diamètre d'environ 30 cm., et ce, en un laps de temps de 1/100 ou même de 1/1000 de seconde. Malgré la décharge unique et la présence d'une seule bougie d'allumage, le combustible a été chaque fois enflammé.

Lorsque l'on applique des impulsions de courant d'une intensité, tension et capacité suffisantes, on n'emploie que des bougies d'allumage n'ayant qu'un seul intervalle d'éclatement; et dans lesquelles on produit la pulvérisation et même l'allumage de ce combustible.

Dans le cas d'une tension et d'une intensité suffisamment élevées, et si la longueur de l'intervalle d'éclatement est suffisamment grande, la capacité propre de la bobine d'induction suffit à elle seule pour pulvériser et allumer le combustible dans un seul intervalle d'éclatement; cependant, l'effet de la pulvérisation et de l'allumage est augmenté par l'addition d'une capacité extérieure, sous forme d'un condensateur.

RÉSUMÉ :

1° Ce procédé de travail pour faire fonctionner des moteurs à combustion interne consiste à provoquer une pulvérisation instantanée du combustible, avec formation d'un mélange inflammable, et son allumage, par l'action sur le combustible liquide, d'étincelles provenant de la décharge d'impulsions de courant et de décharges instantanées d'un courant électrique de haute tension;

2° L'application de ce procédé, pour faire fonctionner des moteurs à combustion interne, exclus: l'utilisation de combustibles à pouvoir antidétonant élevé produits intentionnellement, et dans les moteurs travaillant d'après ce procédé, ces combustibles sont remplacés par des combustibles ordinaires, c'est-à-dire des combustibles dont le pouvoir antidétonant n'a pas été augmenté artificiellement, même dans le cas d'une compression de charge maxima;

3° Les moteurs à deux temps travaillant d'après ce procédé deviennent des moteurs à deux temps nouveaux, avec formation sans perte du mélange de charge et utilisation d'une compression quelconque;

4° Le combustible est pulvérisé et enflammé par une décharge unique d'un courant électrique de haute tension, sous forme d'une étincelle, dans un ou plusieurs intervalles d'éclatement;

5° On produit et accumule une capacité de courant de haute tension telle que l'énergie d'impulsion ou de décharge instantanée soit suffisante pour pulvériser le combustible nécessaire à un cycle dans un ou plusieurs intervalles d'éclatement en série et pour allumer le mélange combustible ainsi formé;

6° On produit un train rapide de grandes capacités d'un courant électrique de haute tension et on pulvérise et allume le combustible en une suite rapide d'impulsions et de décharges instantanées séparées, pendant un cycle de travail et dans un ou plusieurs intervalles d'éclatement;

7° Lorsqu'on emploie un ou plusieurs intervalles d'éclatement en série, on n'en recouvre qu'une partie de combustible, tandis que l'autre partie reste dégagée du combustible et se trouve dans la zone d'action de l'air de combustion;

8° L'étincelle ne sert qu'à pulvériser le combustible, tandis que son inflammation est produite par d'autres moyens, par exemple à l'aide d'une charge d'air de combustion, chauffée au-dessus de la température d'inflammation, par des bougies d'allumage prévues en dehors de l'intervalle d'éclatement;

9° L'impulsion de courant et la décharge instantanée d'un courant électrique de haute tension sont produites dans deux ou plu-

sieurs intervalles d'éclatement montés en série, le ou les premiers intervalles d'éclatement servant à la pulvérisation du combustible et le deuxième ou dernier intervalle d'éclatement étant destiné à l'allumage du mélange combustible;

10° On produit successivement deux ou plusieurs impulsions de courant ou décharges instantanées dans des laps de temps tels que la dernière décharge ne se produise que lorsque le combustible est déjà pulvérisé et mélangé avec de l'air sous l'action de la première et, éventuellement, les décharges suivantes et la dernière décharge allume le mélange combustible ainsi formé;

11° Les laps de temps entre les différentes décharges sont réglés de façon que le combustible soit pulvérisé au début de la course d'aspiration du moteur et qu'il ne soit allumé qu'à la fin de cette course;

12° Le combustible est refoulé à travers la tuyauterie d'alimentation par une pompe à débit réglable de façon que le combustible soit amené dans la chambre de pulvérisation au début de la période de charge et que son retour soit empêché pendant la course de compression et de travail;

13° On emploie des hydrocarbures à point d'ébullition élevé et d'autres combustibles liquides difficiles à évaporer et ayant un faible pouvoir antidétonant;

14° Le dispositif pour la mise en œuvre de ce procédé consiste en une bobine de secondaire à haute tension produisant les décharges instantanées dans les laps de temps désirés avec une tension et une capacité suffisantes, grâce au fait que la bobine a une capacité propre telle (qui est complétée par un condensateur additionnel si elle est insuffisante) que la capacité totale soit suffisante pour que le courant induit dans la bobine secondaire soit accumulé en une quantité telle qu'il soit évacué sous forme d'impulsion ou de décharge instantanée d'une intensité suffisamment grande pour pulvériser le combustible nécessaire à chaque cycle de travail et pour allumer le mélange combustible ainsi produit;

15° Pour produire une grande capacité électrique pour charger le condensateur, on prévoit un redresseur;

16° Pour amener le combustible et le cou-

rant électrique dans la chambre de combustion du cylindre moteur, pour le pulvériser et pour l'allumer, on prévoit une bougie de pulvérisation;

17° La bougie de pulvérisation et d'allumage comporte un tube axial logé dans un isolateur électrique et destiné à l'admission du combustible et à l'introduction du courant électrique et ce tube contient un clapet de retenue et, à son extrémité inférieure, une chambre de pulvérisation avec un intervalle d'éclatement prévu dans cette chambre;

18° Cette bougie de pulvérisation et d'allumage comporte deux ou plusieurs intervalles d'éclatement disposés en série;

19° La chambre de pulvérisation, conformation par exemple en tube d'admission pour le combustible, est assez étroite pour que le combustible y soit retenu par l'effet de la capillarité;

20° La chambre de pulvérisation est ouverte en direction de l'intérieur du cylindre de façon que le combustible, sous l'action de la décharge instantanée, soit expulsé de la chambre de pulvérisation sous une forme finement pulvérisée;

21° Le tube central est interrompu par une ou plusieurs couches isolantes, constituant un ou plusieurs intervalles d'éclatement;

22° Les électrodes de l'intervalle d'éclatement se trouvent disposées dans l'axe longitudinal du tube d'amenée du combustible et sont maintenues par des nervures longitudinales, le combustible étant retenu par capillarité entre ces nervures;

23° A l'extrémité inférieure de la bougie de pulvérisation et d'allumage est disposé un déflecteur contre lequel est projeté le combustible expulsé de la chambre de pulvérisation et sur lequel ce combustible subit une deuxième pulvérisation, ce déflecteur produisant, par ricochet du combustible pulvérisé, une répartition correcte dans la chambre de combustion et une combustion complète;

24° Ce déflecteur constitue l'une des électrodes du deuxième intervalle d'éclatement.

HUBERT JEZLER.

Par procuration :

Blézet.

Fig. 1

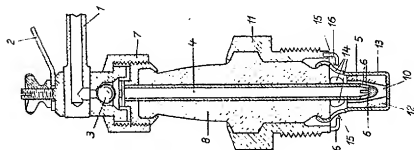


Fig. 2

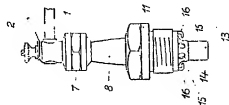


Fig. 3

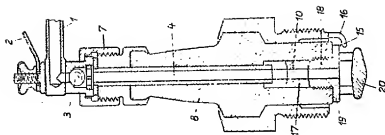


Fig. 5

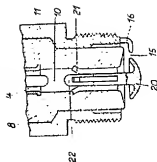


Fig. 4

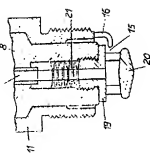


Fig.1

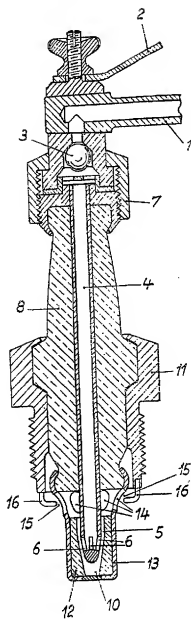


Fig.2

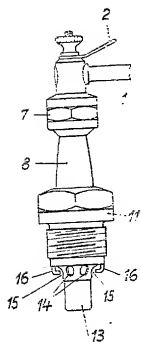


Fig. 2



Fig. 3

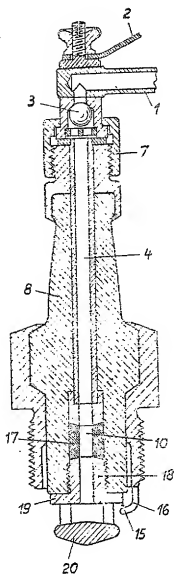


Fig. 5

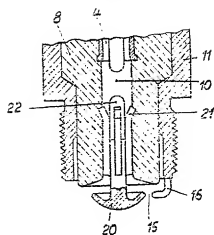


Fig. 4

